培育科学文化 建设世界科技强国*



王春法

中国科学技术协会 北京 100031

摘要 科学文化本质上是一套价值体系、行为准则和社会规范，是人们自觉或不自觉遵循的生活态度和工作方式，其影响所及远远超出科学共同体本身，对于塑造现代社会、促进科技发展乃至推动一个国家和民族的现代化进程有着举足轻重的重要作用。在科学文化的形成与演进过程中，科学文化与人文文化的融合，从小众文化向大众文化的嬗变，普适原则基础上呈现出的民族特色，无不彰显着科学文化的强大张力，进而对于世界科技强国建设发挥着重要的支撑作用。从这个意义上来说，科学家有义务着力培育并弘扬科学文化，而科学文化研究也应该适度地把学术研究与政策需求有机结合起来，这是科技界、学术界乃至社会公众必须共同担当的时代责任。

关键词 文化，科学文化，科技强国，科学家

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2017.05.002

自从习近平总书记在“科技三会”上吹响建设世界科技强国的号角以来，科学文化与世界科技强国之间的关系就成为当代科技工作者必须回答的一个重大时代命题。一方面，学界普遍认可没有世界一流的科学文化就不可能成为世界一流的科技强国，文艺复兴之于近代科学的兴起，英国、德国、美国的科学繁荣历程均从不同侧面说明了这一点；另一方面，什么样的科学文化才能够支撑世界科技强国建设？或者说，建设世界科技强国需要什么样的科学文化基础？在进入21世纪的今天应该如何培育科学文化才能够适应建设世界科技强国的需要？无论是在学术界还是在决策部门，都还缺乏有说服力、针对性和可行性的研究

*修改稿收到日期：2017年5月10日

和论述。对于科学文化的基本范畴和内涵特征等方面的论述，更是各说各话、各唱各戏，上不着天、下不着地的隔空叫阵不少，结合中国国情科情实际的深入研究尚不多见。在这里，作者拟集中对科学文化与人文文化的关系、科学文化是小众文化还是大众文化、科学文化的普适原则与民族特色、科学文化与世界科技强国、科学家与科学文化、学术视角与政策需求等问题谈谈自己的初步看法，以求教于方家。

1 关于科学文化与人文文化

所谓文化，就是人们观察事物、思考问题的独特视角、思维方式以及由此决定的生活方式。著名学者钱穆认为，“文化只是‘人生’，只是人类生活。……文化是指集体的、大众的人类生活”[2]。中国科技大学原校长朱清时院士认为，文化实际上是一个群体、一个国家、一个社会固定的思维、行为模式。它与规章制度无关，直接体现为群体共有的思维方式和习惯性的行为方式[3]。科学文化作为关于科学的价值体系、行为准则和社会规范，不仅蕴含着科学思想、科学精神、科学方法、科学伦理、科学规范、价值观念与思维方式，而且也是人们自觉或不自觉遵循的生活态度和工作方式。它不仅涉及科学组织或科学共同体内部的文化，而且涉及科学知识、科学方法、科学价值、伦理观念等在其他社会文化领域的广泛传播和应用，涉及其他文化对科学文化的影响与作用，涉及不同文化之间的冲突与融合。在这个意义上，科学文化的行为主体不仅包括科学家，还包括其他认同科学文化的价值理念和思维方式并据以行动的群体。

科学文化的兴起不可避免地与人文文化产生冲突，这种冲突在 19 世纪末已经非常明显了。斯诺在《两种文化》中清楚地描述了科学文化与人文文化之间的矛盾与分裂，它实际上所反映的就是两个不同知识分子群体在观察角度、思维方式乃至生活方式上的差异，而且这种差异是客观存在的。有学者甚至认为，现代文化的二元分裂，或者说理性世界与价值世界的分裂，一直是现代社会所面临的最深刻的困难或危机。这或许是现状，但决不代表或者预示着未来，也绝不意味着两种文化可以一直相互隔离下去，互不接触。事实上，如果说科学文化主要是指科学家群体所拥有或享受的一种文化的话，那么，这种文化确实需要人文文化的滋润和引导，因为科学家同样需要关心科学的价值、科学的社会应用及其影响，科学家也需要更多地思考人类的未来，多一些人文情怀。与此相适应，人文学者同样需要科学文化的引领和支撑，在研究方法、研究工具、思维方式上都不可避免地会受到最新科技进展的影响，他们也需要关注科学发展的方向及其对人类社会的影响。事实上，最近几十年来人文社会科学的革命性发展无不受益于或者说受影响于科学技术的巨大进步。没有科学的支撑和推动的人文文化是苍白而空乏的，而没有人文文化引导和滋润的科学技术是生硬而冰冷的。从这个意义上来说，科学文化与人文文化的分裂只是历史长河中的一瞬，归根到底它们要相互影响、互相渗透，最终将不可避免地走向融合，携手共进是基本趋势或者说唯一方向[4]。唯

其如此，才能为建设世界科技强国提供有力的科学文化支撑。

2 关于小众文化与大众文化

科学文化是一种小众文化还是大众文化？这个问题学术界在讨论过程中曾经有所涉猎，但没有明确地提出来过。袁江洋教授认为，科学文化首先是作为16、17世纪自然哲学家群体的一种群体文化而出现的，但其发展与传播很快便越出了这种群体文化的疆界，构成了西方现代文化的一个基本方面并在很大程度上决定着后者的走向，由此科学文化发展成为一种具有普遍意义的文化。随着东西方文化的交流、随着帝国主义和殖民主义的扩张、随着全球现代化进程的启动，科学文化传播到东方乃至全世界；在它传播并终而被接受的过程中，它不只是引起了人们认识自然的方式的变革，也引起了人们价值观念的变化，它引起的是文化的重构[5]。由此可见，科学文化的发展经历了从小众文化到大众文化乃至全球文化的演变过程。

就科学文化是科学家群体拥有并享受的一种文化来说，它是一种小众文化，是科学共同体文化，包括对科学传统的维护，对科学知识的尊重，对实验方法和数学方法的坚持，对科学真理价值的推崇，对确定性的追求，等等，所有这一切构成独特的科学价值观和科学传统。但是，科学从来都不是孤立发展起来的，社会公众对科学的价值也有自己的判断和追求，对科学家群体也有自己的态度和要求，对科技活动也有支持或者不支持的选择，严格来说这也是科学文化的重要组成部分。正因为如此，也有许多学者把科学普及也视为科学文化的一部分。从科技工作者的角度来说，科学文化是小众文化；对于社会公众来说，科学文化是大众文化。因此我们可以说，科学文化既可以是小众文化也可以是大众文化，而这两个方面对于科学技术的健康发展都是不可或缺的。

3 关于普适原则与民族特色

科学文化所蕴含的科学价值是否是全球普适的？各国的科学文化是否应该有其民族特色？这是许多学者长期争论不休的问题。一些学者认为，科学文化随现代科学的产生而产生，随现代科学的发展而发展，其核心内涵具有普适性，因而对于后进国家来说，通过科学文化进行科学启蒙是绕不过去的一个坎。同样也有学者认为科学文化有其民族特色，在不同国家有不同的价值内涵及其表现形式，不能过分夸大科学文化的普适性。我个人认为，作为科学共同体所拥有和享受的科学文化，其核心价值和规则规范是具有普适性的，不因民族差异和国别差异而有所变化，比如对科学真理的追求，对理性质疑的坚持，对学术不端行为的批判，对同行认可的尊重，对优先权的确认，等等。从这个意义上来说，不存在美国的数学和中国的数学之别，科学原理的通用性决定了发现和产生科学原理的方式方法的共同性，所谓科学无国界，其道理也就在于此。

另一方面，在社会公众对科学技术和科学家群体的态度上，确实因为时空变幻而存在着巨大的民族差异，而且因时而变、因地而异，这就导致不同民族国家对不同学科专业的专长爱好差

异，资源配置差异，甚至直接影响到产业优势的演变，比如德国的化工与精密机械，美国的信息科技和生命科学，日本的消费类电子，等等，科技发展在一定程度上呈现出鲜明的国别专业化特点。不同国家的科技发展模式各有不同，不存在唯一的发展道路，科学文化的发展路径和具体表现形式也各有不同。所以，笼统地说科学文化有无民族特色是不妥当的，在五彩缤纷的巨大民族特色外衣下隐含着坚硬的通用价值内核。

4 关于科学文化与世界科技强国

我们说文化就是观察研究事物的独特视角、思维方式以及由此决定的生活方式，科学文化则是从科学的角度发现问题、思考问题、研究问题并享受这样一个过程的文化。科学文化决定着我们从什么样的角度来观察事物、发现问题，用什么样的方式来思考问题、研究问题，用什么样的态度来对待科技成果及其社会应用。从这个意义上来说，科学文化决定着你能不能发现问题，能够发现什么样的问题，同样也决定着你会应用什么样的方式方法来思考、研究、解决这个问题。科学家眼中的世界与社会公众眼中的世界是完全不同的，数学家、力学家、物理学家、化学家、生物学家、医学家眼中的世界也都是完全不同的，有一个不同的学科专业，就有一个不同的世界。世界科技强国的崛起都是以科学文化的发展繁荣为前提和基础的，科学文化决定着科学家的视野和眼界，决定着科学家发现问题的路径和方式，决定着科学家研究问题的路径和结果。有什么样的科学文化就有什么样的科学视野和科研境界，就能够发现并提出什么样的科学问题。从这个意义上来说，没有世界一流的科学文化，就不可能建成世界一流的科技强国。英国成为近代科学强国，皇家学会成为现代科学组织的典范，培根等思想家的实验哲学及其关于知识价值的新理念居功至伟。法国科学强国地位的确立，与笛卡尔理性主义文化密切相关。德国在 19 世纪后来居上成为新的科学中心，洪堡等思想家倡导的科学文化精神及其在大学体制改革中的具体实践是其重要基础。美国在 20 世纪中叶崛起成为世界科技强国，主要依赖于科学文化的引领和对科学发展规律的不断探索。可以毫不夸张地说，世界科技强国的形成无不伴随着科学文化变革和制度创新，而制度创新往往源于科学文化理念的创新和引领。如果不能在科学文化上做好准备，不能在科学文化的引领下进行必要的制度创新，就很难真正坚定文化自信，很难摆脱跟踪模仿的发展轨迹，真正成为开拓科学发展新道路新境界的世界科技强国。

5 关于科学家与科学文化

科学家的养成既需要本人持续不懈地长期努力，也需要科学文化的熏陶培养。科学家的观察视角、思维方式乃至生活方式当然主要决定于良好的专业训练，但科学文化的熏陶培育养成作用决不是无足轻重的。正是科学文化在科学共同体内部确立了“求真知”这一价值共识，并把尊重学术自主和学术自由，倡导相互宽容、相互尊重、诚实守信、理性质疑确定为重要行为准则，以科学的评价体系为导向，以民主的学术批评与监督机制为支撑，才促进了优良学风和治学氛围的形成，充分激发起

科研人员的创新潜力，让一代代优秀科学家脱颖而出。与此同时，科学文化也会引导科学家充分发挥专业特长，正确履行社会责任，发挥社会功能。从这个意义来说，没有好的科学文化，就没有办法培育出目光远大、品行高尚、学业精湛、思想深邃的一流科学家。对于中国这样一个有着深厚历史文化背景和灿烂文明的国家，如何让科学文化不断发扬光大，如何让科学塑造个人的文化品格，进而锻造我们民族的文化性格，不仅是一个重大而迫切的话题，同时也是面向未来、加快现代化进程的重要标志。

科技界对于培育有中国特色的科学文化负有重要责任，既要积极作为，努力形成有认同感的文化共识、有凝聚力的共同价值观、有归属感的科学传统和有感召力的科研环境，又要培育能担当国家使命和社会责任、最大限度激发科技工作者创造活力和不断造就杰出科技人才的科学传统，调动激发广大科技工作者的创新热情和创造活力，同时还要用更加开放和平等的姿态与社会公众互动，赢得社会认同，让科学的价值理念融入中华文化的机体，让科学文化成为文化传承的核心要素，催生理性平和、富有活力和创新意识的社会文化形态，推动形成有利于科技发展的良好社会文化氛围。

6 关于学术视角与政策需求

对科学文化的研究可以有不同的视角，无论是科学史、文化学、社会学，还是科学哲学、科技与社会等等，都可以构成我们思考与研究科学文化的独特视角，而且也都可以得到许多富有启示性的结论。在当下，突出强调科学文化研究与建设的政策视角尤为重要。这是因为，随着中国现代化进程的不断加快，中国科技事业快速崛起，科技人力资源居于世界首位，研究开发投入和论文发表数量均占世界15%左右，发明专利申请量连续位居世界首位。正是在这种背景之下，中国提出了建设世界科技强国的宏伟目标，这既为科学文化建设提供了广泛的社会基础，又提出了新的更高的任务要求。一方面，社会公众对科技界的兴趣越来越浓厚，希望了解科技进展、参与科技决策。社会公众关注的科技议题范围更加广泛，众多全球性问题例如气候变化、环境保护、公共卫生、信息安全、核能利用、精准扶贫等都随着现代科技的发展而成为热点焦点。在这种情况下，科技界有责任也有义务面向社会公众解答“科技到底会给公众带来什么”等重大社会关切。

另一方面，随着科学素质的普遍提升，社会公众的科学态度向着更加理性的方向发展，越来越多的公众开始带着期待与挑剔的双重目光来观察和关注科技界。随着公众对科技关注度的提高以及知情意识的提高，加之不同社会群体利益的分化，导致社会公众对科技成果及其应用的评价日趋多元化，对科技成果及其应用的质疑和不信任的情绪和态度时有出现。最近施普林格出版集团旗下刊物《肿瘤生物学》一次撤销107篇中国作者论文之所以引起强烈的社会反响，一定意义上就是社会公众与科学共同体之间这种张力的集中爆发，这需要引起科技界的高度重视。为了回应这种多元化的社会评价，科技界更应该将“负责任的科学研究”作为科技创新工作的出发点，

将社会责任视为科研人员的天然使命，努力营造鼓励创新的良好社会氛围，推动科学文化建设已经成为一项迫切任务，对提高科技界面向社会公众解释和传播相关科技创新进展的信度和效度具有重要意义。

中国科协作为科技工作者之家，长期以来高度重视科学文化在科技发展中的独特重要作用，在推进科学文化建设方面做了大量卓有成效的工作。受国务院委托，中国科协于2010年牵头启动了“老科学家学术成长资料采集”工程，通过实物采集、口述访谈、录音录像等方法，系统收集450余位老科学家的学术成长资料，包括手稿、书信、档案等文字资料、音像资料和实物资料，为研究新中国科学传统、探索中国科技人才成长规律、弘扬中国科学家精神、推动人们重新认识科学家的社会角色，把握科学家的职业特征，理解科学技术的社会功能奠定了重要基础。针对目前我国支持创新的学术氛围还不够浓厚，仍然存在科学研究自律规范不足、学术不端行为时有发生、学术活动受外部干预过多、学术评价体系和导向机制不完善等问题，自2011年以来，中国科协、教育部等多家单位联合开展了大规模的科学道德和学风建设宣讲活动，举办“共和国的脊梁——科学大师名校宣传工程”，在全社会大力弘扬科学精神，宣传中国科学家精忠报国、敢为人先、拼搏奉献的感人事迹和崇高情怀。2015年，在中国科协的直接推动下，国务院办公厅出台了《国务院办公厅关于优化学术环境的指导意见》（国办发〔2015〕94号），倡导推动为科技工作者潜心向学、心无旁骛地开展科学研究创造良好社会环境。针对一再发生的大规模撤稿事情，中国科协联合七部委联合印发《发表学术论文“五不准”》，进一步规范论文发表行为。2017年又组织出版了“科学文化译丛”，引进翻译一大批国外优秀科学文化研究成果，为我国的科学文化建设提供了更多可资借鉴的优秀文化资源。这些工作得到了政府有关部门的充分肯定，受到社会公众的广泛支持和科技工作者的高度认可，产生了良好的社会效果。

总之，厚植科学文化的土壤，促进科学文化的繁荣发展，需要国内外专家学者的共同努力。近年来，在科学文化研究领域，跨学科研究已经成为一种重要趋势，研究成果层出不穷，呈现出前所未有的繁荣局面。这就需要科学文化研究者既要兼容并蓄，又要不断推陈出新，探索新的研究方法和新的研究课题，还要提携后学，吸引更多的青年学者参与到科学文化的理论研究中。对于中国学者来说，更重要的是妥善处理好科学文化的普遍性与特殊性、历史性与时代性、本质内涵与表现形式等等之间的关系，以更加开阔的胸怀吸收人类文化的精华，以更好地适应全球化、文化多样化的浪潮，为支撑服务世界科技强国建设奠定更加坚实的科学文化基础。

参考文献

1 王荣江. 国内科学文化研究二十年（1990—2009）述评. 自然辩证法通讯, 2011, (1): 81-88.

2 钱穆. 文化与生活. 台北: 世界书局, 1969.

3 李爱华. 朱清时院士: 从科教兴国看创新文化. 科技日报, 2006-03-29.

4 李醒民. 科学文化与人文文化: 融汇与整合. 山东科技大学学报（社会科学版）, 2012, (3): 1-22.

5 袁江洋. 科学文化研究刍议. 中国科技史杂志, 2007, (4): 480-490.

Nurturing Culture of Science, Building a Powerful Country in Science and Technology around the World

Wang Chunfa

（China Association for Science and Technology, Beijing 100031, China）

Abstract The culture of science in nature, is a system of values, behavioral rules, and social regulations, and also an attitude to living, a way to working followed by the people consciously or unconsciously. It plays an important role in promoting progress of modernization of nations and peoples, whose impacts out distanced scientific communities. In its formulation and evolution, the culture of science has been fusing with the culture of humanity and art, becoming a megaculture with mass public engagement, rather than the scientists' minority culture. Based on universal principles, the culture of science shows characteristics of different peoples, reflecting great tensions that support to build a global power of science and technology. From this view, scientists have the responsibility to nurture and develop culture of science, meanwhile, researches on culture of science should properly combine academic studies with requirement of policies. Consequently, it is the responsibility of building culture of science that needs to be undertaken by scientific and academic communities, and also the public in society.

Keywords culture, culture of science, powerful country in science and technology, scientist

王春法 中国科协常委、书记处书记。中国社科院研究生院毕业，经济学博士，研究员，曾在美国乔治·华盛顿大学作访问学者。长期从事科技政策和技术创新问题研究，对技术创新政策、国家创新体系以及中外科技政策比较尤为专长。2004年调入全国人大办公厅研究室，从事国外立法调研和文稿起草工作。2005年调入中国科协工作后，长期负责组织全国科技工作者状况调查和软科学研究，领导实施了科协系统高端智库建设、国家级科技思想库建设和老科学家学术成长资料采集、科学大师名校宣传工程工作，多份研究报告获中央领导同志批示。E-mail: wangchunfa@cast.org.cn

Wang Chunfa Member of the standing committee, and secretary in secretariat of China Association for Science and Technology (CAST). As a senior researcher, he graduated from Graduate School of Chinaese Academy of Social Sciences and worked in The George Washington University in the United States as a visiting scholar. Dr. Wang has been doing researches on the topics of science and technology policy and technology innovation, specializing in technology innovation policy, national innovation system, and domestic and international policy comparison on science and technology. He joined in the Research Office of the General Office of the National People's Congress in 2004, worked on investigation

of foreign legislation and manuscripts drafting. Since 2005 when he was appointed to work in CAST, he has been taking charge of organizing the National Investigation on Status of Scientific and Technological Professionals of China and the Study on Social Science. Dr. Wang led the construction of high-level think tank of CAST system, the construction of national thinking tank of science and technology and collection of historic data of scientists' academic life, and the project of publicity by science masters in famous universities. Many research reports from the works above have gained affirmative instructions from the leading comrades in the Central Committee. E-mail: wangchunfa@cast.org.cn